

3. Миканова В. К. Теория и практика создания упаковки / В. К. Миканова // Тара и упаковка.– 2007. – № 3. – С. 12.
4. Кожанова Е. А. Дизайн упаковки как часть стратегического брендинга / Е. А. Кожанова // Наука о рекламе. – 2007. – № 2. – 56 с.
5. Дашков Л. П. Коммерция и технология торговли / Л. П. Дашков, В. К. Памбухчянц. – М. : Дашков и К°, 2005. – 692 с.
6. Крапко Е. П. История дизайна упаковки / Е. П. Крапко // Новости промдизайна. – 2008. – № 5. – С. 15.

Москалюк Єлизавета Федорівна, студ., кафедра товарознавства та експертизи товарів, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: 0996568114; e-mail: liza.moskalyuk.98@mail.ru.

Москалюк Єлизавета Федорівна, студ., кафедра товароведения и експертизы товаров, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: 0996568114; e-mail: liza.moskalyuk.98@mail.ru.

Moskalyuk Elizabeth, stud., Cathedra of Commodity Research and Examination of Goods, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: 0996568114; e-mail: liza.moskalyuk.98@mail.ru.

УДК 621.798.1

АНАЛІЗ СКЛАДУ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИХ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Л.О. Позднякова

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **А.Е. Гасанова**

Проаналізовано склад екологічно чистих пакувальних матеріалів, утилізація використаної тари й пакувальних матеріалів як в Україні, так і закордоном. Розглянуто нові види пакувальних матеріалів і тари з більш досконалою конструкцією та впровадження прогресивних технологій пакування. Досліджено стандарти якості на пакувальну сировину, узагальнено дані про їх комплексну спрямованість на екологічну безпеку та економічну раціональність пакувального виробництва.

Ключові слова: *склад пакувальних матеріалів, екологічна безпека, кукурудзяний крохмаль, період розкладу, целюлоза.*

АНАЛИЗ СОСТАВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ УПАКОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Л.А. Позднякова

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. **А.Э. Гасанова**

Проанализирован состав экологически чистых упаковочных материалов, утилизация использованной тары и упаковочных материалов как в Украине, так и зарубежом. Рассмотрены новые виды упаковочных материалов и тары из более совершенной конструкции и внедрение прогрессивных технологий упаковки. Исследованы стандарты качества на упаковочное сырье, обобщены данные об их комплексной направленности на экологическую безопасность и экономическую рациональность упаковки.

Ключевые слова: состав упаковочных материалов, экологическая безопасность, кукурузный крахмал, период разложения, целлюлоза.

ANALYSIS OF ECOLOGICALLY PURE PACKAGING MATERIALS

L.O. Pozdnyakova

Scientific supervisor – PhD in Engineering, Associate Professor **A. Gasanova**

The composition of environmentally friendly packaging materials was analysed, the utilization of used packaging and packaging materials both in Ukraine and in foreign countries was studied. New kinds of packing materials and containers of more perfect design and introduction of progressive packaging technologies was considered. Quality standards for packaging materials are considered, data on their integrated focus on environmental safety and economic rationality of packaging was summarized.

Keywords: composition of packaging materials, ecological safety, corn starch, decomposition period, cellulose.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Щороку в Україні накопичується близько 600 млн т відходів, у тому числі значна частина використаної тари та упаковки.

Швидкий розвиток пакувальної індустрії, прагнення виробників виготовляти конкурентоспроможну продукцію в сучасній упаковці, масовий увіз упакованої продукції та таропакувальних матеріалів із-за кордону, відсутність в Україні єдиного, комплексного відпрацьованого механізму збирання, утилізації та переробки використаних таропакувальних матеріалів створюють загрозу для екологічної безпеки нашої держави. Європарламент ще 1991 р. прийняв Європейську директиву щодо упаковки, у якій було чітко встановлено завдання прийняти особливі правові та адміністративні заходи для захисту довкілля, забезпечити рівні умови для конкуренції в галузі

пакування. Згідно з цією директивою в кожній розвиненій країні виробники та споживачі тари й пакувальних матеріалів несуть відповідальність за забруднення території відходами тари та упаковки, відшкодовують витрати на збирання, сортування, переробку та утилізацію цих відходів.

Директивою поставлено завдання: до прийняття державами власних законів забезпечити переробку не менше 50% кожного з пакувальних матеріалів, а 25% відходів – використовувати як сировину під час вторинної переробки.

У кожній розвиненій країні діє система з переробки й утилізації використаної тари та пакувальних матеріалів, і у низці країн прийняті й успішно діють спеціальні національні програми: (Бельгія) Fost Plus, (Данія) Action Plan for Westland Recycling 1993–1997, (Німеччина) GrunPunkt, (Австрія) ARA, (Франція) Eco-Emballages, (Іспанія) Punto Eko-Emballages, (Польща) BIS System тощо.

Лідерами з переробки та вторинного використання відходів упаковки є Німеччина (переробляється більше 70% відходів), Нідерланди (65%), Австрія (60%).

Щорічно в Німеччині накопичується майже 12 млн т відходів упаковки. Вирішення цієї проблеми через спалювання не відсортованого сміття чи складання його на звалищах виявилось неефективним. Звалища та сміттєспалювальні заводи займають значні території міст і селищ, та окраїни забруднюючи ґрунт та воду, що загрожують здоров'ю людей. Збільшення обсягів спалення відсортованого сміття призводить до забруднення повітряного басейну такими отруйними продуктами, як діоксин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням екологічно чистих пакувальних матеріалів займалися такі вчені: А.І. Чорна, О.С. Шульга, Л.Ю. Арсеньева, Н.М. Грегірчак, К.В. Зусько, які розробили біодеградабельні плівки, що запобігають мікробіологічному псуванню продукції. О.О. Кохан вивчив вплив способів пакування на термін зберігання неглазурованих помадних цукерок із жувальним ефектом. А.Г. Антоненко, О.О. Кохан провели дослідження впливу пакувального матеріалу та способів пакування на якість виробів під час зберігання. А.А. Дубініна, О.С. Круглова розглянули можливість створення плівок на основі біополімеру із заданими фізико-хімічними властивостями

Мета статті – провести аналіз складу екологічно чистих пакувальних матеріалів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Пакувальні матеріали відіграють важливу роль у формуванні асортименту товарів, їх іміджі, збереженні в процесі товаропросування. Упаковка повинна

захищати товари від шкідливого впливу, втрат, пошкоджень, поліпшувати ефективну доставку, транспортування, реалізацію та споживання товару й мати мінімальний вплив на навколишнє середовище, що є не менш важливим.

За останні роки спостерігається інтенсивний розвиток ринку пакувальних матеріалів і технологій, а також тари та упаковки. Із розвитком техніки та технології отримання пакувальних матеріалів розширюються функції упаковки. Новим спрямуванням є включення до складу полімерних пакувальних матеріалів ферментів. Біологічно активні пакувальні матеріали з іммобілізованими на полімерному носії ферментами дають змогу регулювати склад, біологічну цінність продуктів харчування, інтенсифікувати технологічні процеси.

Екологічні проблеми упаковки й тари пов'язані з їх надмірною кількістю та неналежною якістю. Вони негативно впливають на здоров'я людини. Деякі упаковки продуктів викликають хвороби. Це пов'язано з вмістом токсичного клею в пакувальних матеріалах. Найчастіше шкідлива фольга (флексоупакування) використовується для чіпсів, печива, майонезу, кетчупу та сухариків. Дослідження засвідчили, що ціанідні сполуки в клеях дуже легко проникають через упакування та потрапляють прямо в їжу. Там вони вступають у реакцію з жирами і стають набагато небезпечнішими [1; 2]. Особливо небезпечні вакуумні полімерні упаковки. З ними в організм людини й довкілля потрапляють високомолекулярні речовини. Одним із прикладів негативного впливу є період розкладу речовин пакувальних матеріалів (табл.).

Таблиця

Період розкладу речовин

Пакувальні матеріали	Час розкладу в наземному середовищі, місяці
Папір	1
Картон	3
Залізо	120
Фольга алюмінієва	1200
Пластик	2400
Алюмінієві банки	понад 6000
Скло	понад 12000

Проте полімерна упаковка та комбіноване пакування на основі полімерних плівок вважаються найпоширенішими видами пакування для харчових продуктів, але, незважаючи на всі переваги, вони мають

недолік – їхня утилізація після використання небезпечна та дорога. Сьогодні в харчовій промисловості широкого поширення набули плівки на основі таких природних біодеградуєчих полімерів, як целюлоза, хітозан, желатин, поліпептиди, казеїн та ін. Вони руйнуються впродовж декількох місяців під дією УФ-випромінення, ферментних систем і мікроорганізмів, що знаходяться в ґрунті. При цьому ці матеріали слугують добривом і поживним середовищем для мікрофлори ґрунту. Властивості хітину й хітозану привертають увагу великої кількості фахівців різних спеціальностей. Використання саме хітозану зумовлене наявністю в ньому реакційно здатних аміногруп. Таке природне походження та хімічна будова забезпечують хітозану біосумісність і здатність до біодеградації, комплексотвірні та іонообмінні властивості, а також високі показники бактеріцидності [3; 4].

У харчовій промисловості використовуються також нові пакувальні матеріали, у тому числі такі, що містять антибактеріальні речовини, ферменти тощо.

Перспективними вважаються «активні» оболонки – їстівні покриття. У них плівкоутворюючою основою є поліцукри (похідні крохмалю та целюлози). Їстівні плівки захищають продукти від втрати маси та створюють певний бар'єр кисню й інших речовин ззовні, завдяки чому гальмують небажані зміни продукту. Вони характеризуються високою сорбційною здатністю, особливо щодо іонів металів, радіонуклідів та інших шкідливих сполук. Завдяки введенню в їстівну плівку ароматизаторів і барвників можна регулювати органолептичні властивості харчових продуктів. Їстівна плівка здатна утримувати біологічно активні речовини (макро- і мікроелементи, вітаміни тощо) і відповідно збагачувати продукти харчування необхідними нутрієнтами. Прикладами використання їстівних плівок на основі природних полімерів є покриття швидко замороженої м'ясної продукції [5].

Картонна та гофрокартонна упаковка – практично нешкідливий для здоров'я людини матеріал. Порівняно з тарою, виготовленою із синтетичних матеріалів, картон, що застосовуються для упаковки, майже не містить у собі таких шкідливих елементів, як формальдегіди, свинець, цинк. У процесі виготовлення картонної упаковки застосовують натуральний крохмаль, для її друкованого оформлення – водорозчинні фарби.

Приблизно на 75% картон складається з целюлози, яка виробляється з деревини – відновлюваної сировини. Під час вирощування лісових масивів – джерела технічної деревини, використовуються принципи стійкого лісокористування. Оброблювані подібним чином ліси активно відновлюються, являючи собою

практично невичерпне джерело сировини для подальшого виробництва целюлози.

У 2006 р. були проведені дослідження з негативного впливу пакувальних матеріалів. Дані Інституту дослідження навколишнього середовища і енергії (IFEU) показали, що порівняно з іншими видами пакувальних матеріалів упаковка з картону практично не забруднює навколишнє середовище, мінімально впливає на виснаження покладів кориснихкопалин і процеси утворення парникового ефекту.

Практик С. Тимчук вирішив проблему утилізації пакувальних матеріалів, розробивши їстівну плівку для харчових продуктів. Екологічно чистий поліетилен дозволяє подовжити термін зберігання їжі й абсолютно не шкодить навколишньому середовищу. Дослідження проводилося протягом п'ятнадцяти років. Як основний матеріал С.А. Тимчук запропонував використовувати кукурудзяний крохмаль, на основі власно виведеного сорту кукурудзи. Як заявив, дослідник плівка є їстівною, а також збільшує термін придатності хліба з декількох днів до місяця. Економічний ефект виробництва їстівної плівки перевищує звичайний поліетилен, тому масове виробництво ще не відбулося [6; 7].

Висновки. Пакувальні матеріали є невід'ємною частиною товарів, вони забезпечують їх збереження, дотримання санітарних і естетичних вимог, зручність продажу та користування, сприяють конкурентоспроможності продукції.

Таким чином, було проведено аналіз складу екологічно чистих пакувальних матеріалів масового виробництва, а саме картону й гофрокартону, а також тих, які мають перспективні напрями розвитку («активні» оболонки, їстівна плівка, плівки на основі біополімеру).

Переваги картонної упаковки: забезпечує комплекс споживчих і фізико-механічних якостей; є екологічно безпечною; дозволяє зберегти смакові або ароматичні властивості продуктів, що упаковані; широко застосовується в харчовій і кондитерській промисловості.

Перевагами «активної» їстівної оболонки є створення певного бар'єра для проникнення кисню та інших речовин ззовні, сповільнюючи процеси, що зумовлюють псування виробу. Також їстівне покриття може змінювати сенсорне сприйняття продукту споживачем, завдяки введенню спеціальних добавок (ароматизаторів, барвників).

Проведені дослідження вчених показали, що під час модифікації хітозанових плівок, у разі зміни умов приготування, тобто застосовуючи модифікацію лугом або сульфатами, можна отримувати полімерні покриття із суттєво різною швидкістю вологопоглинання. Слід відмітити позитивний ефект, який дає можливість отримувати

полімерні покриття із заданими властивостями, зокрема нерозчинністю у воді, що значно розширює сферу застосування таких плівок (наприклад, із продуктами, вологість яких перевищує 25%). У той самий час модифіковані плівки, частково втрачаючи здатність до водорозчинення, стають крихкими й ламкими, знижується їхня еластичність.

Список джерел інформації

1. Сирохман І. В. Товарознавство пакувальних матеріалів / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. – К. : ЦЛН, 2005. – 614с.
2. Сирохман І. В. Тара і упакування продовольчих товарів / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня, Л. І. Демкевич. – Львів : ЛКА, 2001. – 546 с.
3. Завгородня В. М. Товарознавство пакувальних матеріалів / В. М. Завгородня, І. В. Сирохман. – Львів : КоопосвіталКА, 2003. – 215 с.
4. Бойко А. Упаковочная отрасль для пищевых производств / А. Бойко // Тара и упаковка. – 2007. – № 5. – С. 5–6.
5. Їстівні покриття [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://buklib.net/books/36194/>
6. Зрезарцев М. П. Товарознавство сировини та матеріалів : навч. посібник / М. П. Зрезарцев, В. М. Зрезарцев, В. П. Параніч. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 404 с.
7. Шредер В. Л. Упаковка из картона / В. Л. Шредер, С. Ф. Пилипенко. – К. : ИАЦ «Упаковка», 2004. – 560 с.

Позднякова Лілія Олександрівна, студ., кафедра управління якістю та екологічною безпекою, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, Харків, Україна, 61051. Тел.: 0661952431; e-mail: lilia.schovkoplyas@yandex.ua.

Позднякова Лилия Александровна, студ., кафедра управления качеством и экологической безопасностью, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: 0661952431; e-mail: lilia.schovkoplyas@yandex.ua.

Pozdnyakova Liliya, stud., Cathedra Department of Commodity Science, Quality Management and Environmental Safety, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: 0661952431; e-mail: lilia.schovkoplyas@yandex.ua.